LAMP(Loop-mediated Isothermal Amplification)法専用

# Loopamp リアルタイム濁度測定装置

# LA-200

# 取扱説明書

TERAMECS

# はじめに

このたびは Loopamp リアルタイム濁度測定装置 LA-200 をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。LA-200 は栄研化学株式会社の LAMP(Loop-mediated Isothermal Amplification)法専用のリアルタイム濁度測定装置です。パソコン制御により最大 32 サンプルの DNA を同時に増幅しながら、濁度の変化を 6 秒間隔で測定することができます。また、初期鋳型核酸数など（以下、濃度）が、既知のサンプルを用いて検量線を作成し、未知試料の濃度を計算することができます。

この説明書には Loopamp リアルタイム濁度測定装置 LA-200 の使用法がまとめられています。本製品のご使用に際しては、本書の説明をよくお読みになり、安全かつ正しくご利用頂き、本製品の性能を十分にご活用頂きますようお願い申し上げます。

また、この取扱説明書と保証書は大切に保管してください。

なお､試薬の保管および取扱方法ならびに注意事項につきましては試薬キットの添付文書の記載に従ってください。

## 【おことわり】

1） 本書及び本製品の一部または、全部を無断で複製、転載、改変する事は固くお断りいたします。
2） 本製品及び本書の内容については、改良のため予告なく変更する事があります。

※ Microsoft、Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標です。
※ Microsoft 、Excel は、米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標です。
※ InstallShield は、米国 InstallShield Software Corporation の登録商標です。
※ その他記載されている会社名、システム名、製品名は一般に各社の商標または登録商標です。
なお、本書には™およびRマークは明記しておりません。

# 安全上のご注意（必ずお守りください）

ご使用の前に必ずこの「取扱説明書」、特に「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。お読みになった後は、いつでも見られるところに保管してください。

**警告内容および注意事項の記載について**

この取扱説明書では製品を安全に正しくお使いいただき、使用者や他の方々に対する危害や財産への損害を未然に防止するために、以下のような絵表示を行っています。その表示と意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

| | |
|---|---|
| ⚠警告 | この表示を無視して誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。 |
| ⚠注意 | この表示を無視して誤った取扱をすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容、および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。 |
| 参考 | 本機の使用に際して参考となる情報を示しています。 |

## ⚠ 警告

1. 装置を分解あるいは改造しないでください。火災・感電の原因となります。
2. 表示された電源電圧以外の電圧では使用しないでください。火災・感電の原因となります。
3. 濡れた手で、電源プラグを抜き差ししないでください。感電する恐れがあります。
4. ヒーター部（ホットボンネット内側）に触れないでください。やけどの恐れがあります。
5. 水・検出試薬等が装置内部にかかった場合は、直ちに電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いて、アフターサービス連絡先までご連絡ください。火災・感電の原因となります。
6. 万一、異臭や異音がする、煙が出ているなどの異常が見られる場合には、直ちに電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いて、アフターサービス連絡先までご連絡ください。火災・感電の原因となります。

## ⚠ 注意

1. 電源プラグをコンセントから抜く時は、コードを持たず、プラグ本体を持って抜いてください。 コードを持つと、内部が傷つき火災・感電の原因となります。
2. 装置をご使用にならない時は、電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。火災の原因となることがあります。
3. お手入れの際は電源プラグをコンセントから抜いてください。感電する恐れがあります。

# 目 次

はじめに ..... 2

安全上のご注意（必ずお守りください） ..... 3

目 次 ..... 4

1 付属品の確認 ..... 6

2 測定の原理 ..... 7

3 各部の名称とはたらき ..... 8

3.1 本体 ..... 8
3.2 反応ブロック ..... 8
3.3 制御ソフト ..... 9

4 準備 ..... １０

4.1 設置 ..... １０
4.2 本体電源ケーブルの接続 ..... １０
4.3 パソコンとの接続 ..... １０

5 測定・解析 ..... １１

5.1 サンプルの準備 ..... １２
5.2 装置の起動 ..... １３
5.3 設定 ..... １４
5.4 増幅・測定 ..... １８
5.5 データの保存・印刷 ..... ２１
5.6 データの解析 ..... ２４

6 終了 ..... ２６

6.1 ワークシートの終了 ..... ２６
6.2 アプリケーションの終了 ..... ２６
6.3 本体とパソコンとの接続解除 ..... ２７

7 メンテナンス ..... 28
7.1 長期保管の方法 ..... 28
7.2 検出部のメンテナンス ..... 28
7.3 校正 ..... 29
7.4 ヒューズの交換 ..... 29
7.5 LA-200 制御ソフトの再インストール ..... 30
7.6 ドライバの再インストール ..... 31
8 トラブルシューティング ..... 32
9 アフターサービス連絡先 ..... 32
10 主な仕様 ..... 33
10.1 ハードウェア ..... 33
10.2 ソフトウェア ..... 34
11 保証規定 ..... 35

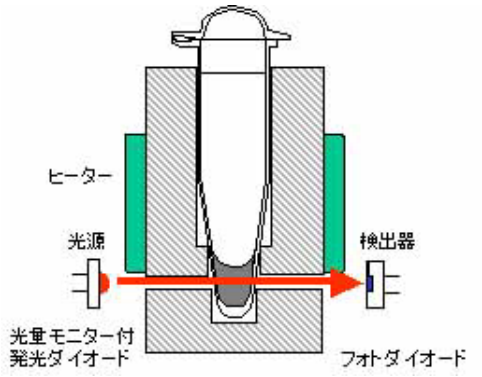
# 1 付属品の確認

梱包を開封し、内容を確認してください。

| | 名　称 | 数量 | 備　考 |
|---|---|---|---|
| 1 | 本体 | 1 | |
| 2 | ノートパソコン | 1 | 付属専用ノートパソコン（別包装） |
| 3 | USB ケーブル | 1 | |
| 4 | 電源コード | 1 | 2P-3P 変換アダプター付 |
| 5 | CD-ROM | 1 | LA-200 制御ソフト |
| 6 | ダストカバー | 1 | |
| 7 | 交換用ヒューズ | 2 | |
| 8 | 取扱説明書 | 1 | 本書（保証書を含む） |

# 2 測定の原理

LAMP 法を用いて遺伝子増幅反応を行った場合、その増幅の有無あるいは標的遺伝子の存在の有無を、増幅反応の副産物であるピロリン酸マグネシウムの白濁により確認することができます。




Loopamp リアルタイム濁度測定装置 LA-200 は、8 個の独立光源を備えた温調・濁度測定ブロックを 4 個装備し、32 サンプルの吸光度測定を同時に行って濁度変化をリアルタイムに測定することができます。

光学系の最適化により　わずか 25μL のサンプル（液深約 5mm）でも吸光度を測定することができます。光量モニター付発光ダイオードを採用していますので、各チャンネルの発光量は測定毎に補正されます。

**参考**　本機における濁度は次式のように定義しています。
一般的な吸光度とは異なりますので、ご注意ください。

**濁度 Abs　＝　Ln　（光源の光量　/　サンプルの光量）**

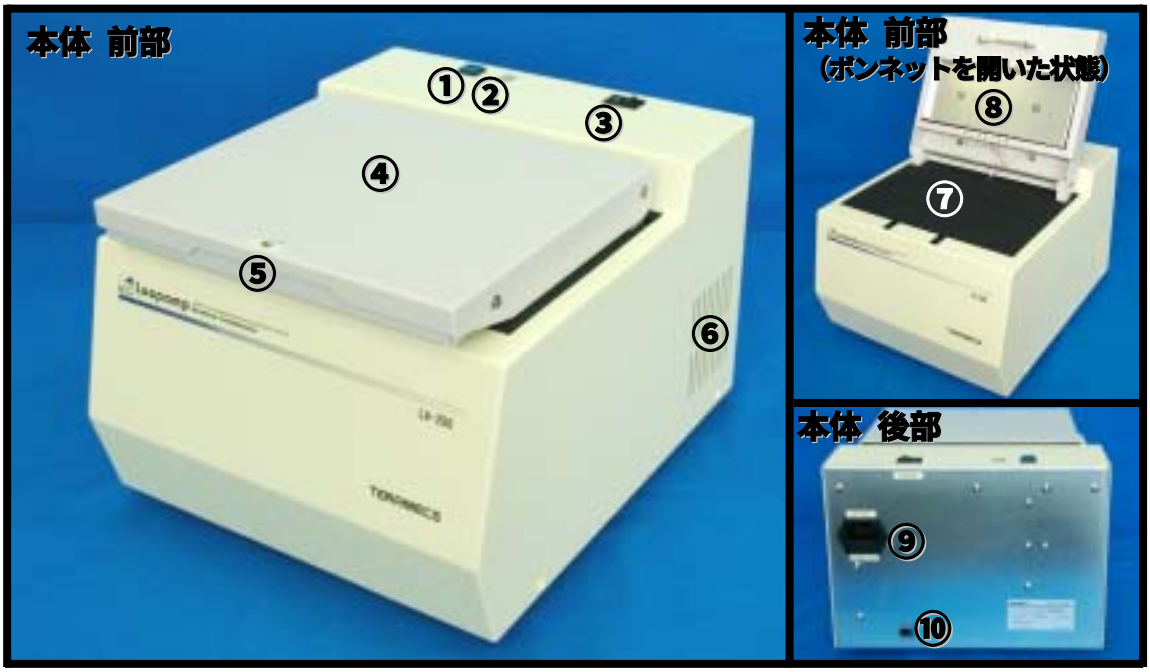
＊Abs は測定値を表す。

**参考**　本機では以下の要因で測定値に誤差を含む可能性があります。

- PCR チューブの透明度・成型のばらつき
- サンプルチューブの挿入具合の変動

# 3 各部の名称とはたらき

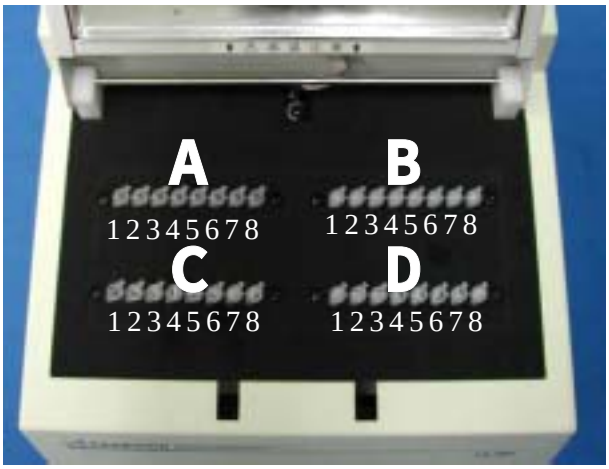
## 3.1 本体




| | | |
|---|---|---|
| 1 | スタートスイッチ* | 測定を開始します。 |
| 2 | ID 表示器 | エラーコードを表示します。 |
| 3 | 電源スイッチ | 主電源を ON/OFF します。 |
| 4 | ボンネット | 遮光ボンネットです。 |
| 5 | フックボタン | ボンネットを開くためのボタンです。 |
| 6 | 放熱孔 | 冷却ファン付の放熱孔です。 |
| 7 | 反応ブロック | 8 連×4 の反応ブロックです。 |
| 8 | ホットボンネット | サンプルの蒸散を抑えます。 |
| 9 | インレット | 電源コードを接続します。 |
| 10 | USB ポート | USB コードを接続します。 |

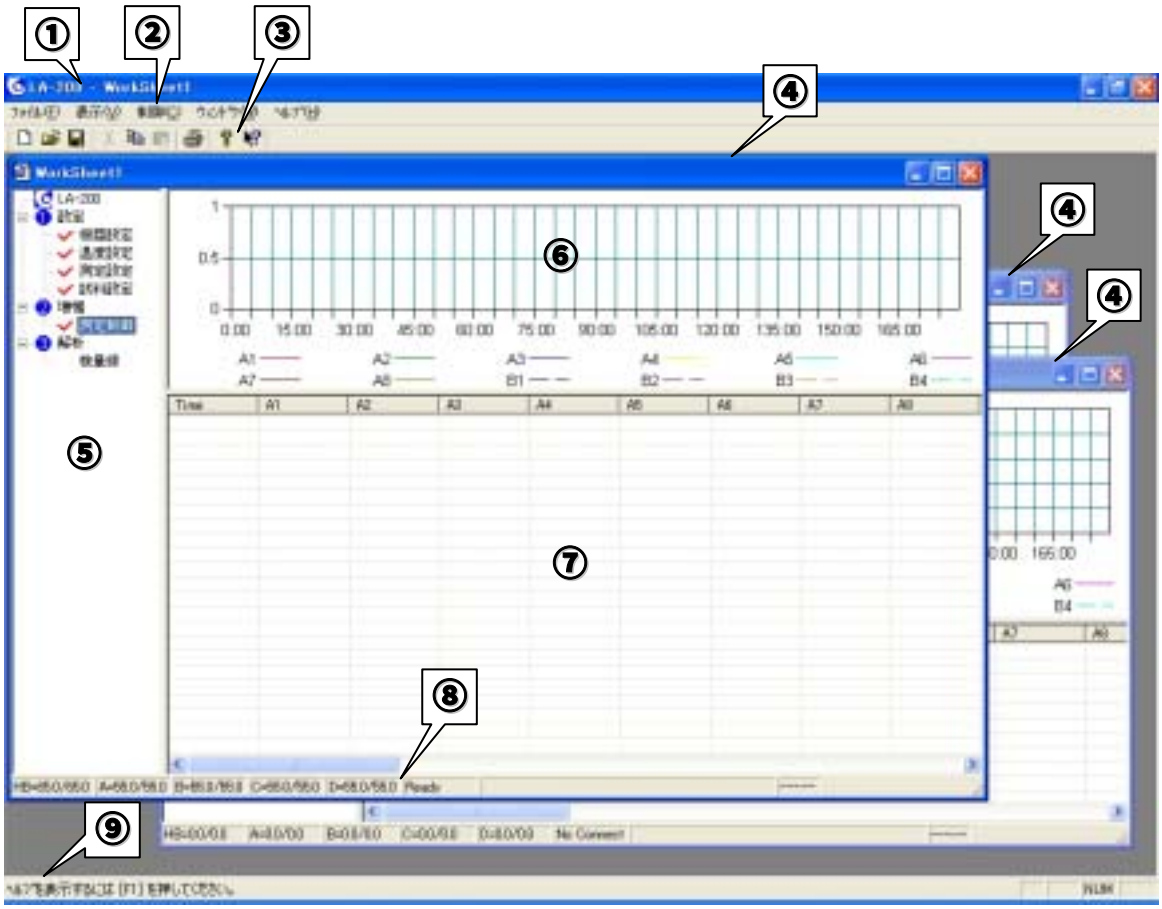
*現在、装置からの測定開始はできませんのでご了承下さい（開発中）。

## 3.2 反応ブロック




| | |
|---|---|
| A | サンプル A1-A8 |
| B | サンプル B1-B8 |
| C | サンプル C1-C8 |
| D | サンプル D1-D8 |

## 3.3 制御ソフト




| | | |
|---|---|---|
| 1 | タイトルバー | アプリケーションの名称・ワークシートのファイル名が表示されます。 |
| 2 | メニューバー | 各種メニューを選択できます。 |
| 3 | ツールバー | コマンドのアイコンが並んでいます。 |
| 4 | ワークシート | 装置の状況・グラフ・データ等が表示されます。 |
| 5 | コントロールツリー | 装置の状況等をツリー表示します<br>ここから装置やデータ解析の操作を指定します。 |
| 6 | グラフウィンドウ | グラフを表示します。 |
| 7 | データウィンドウ | 測定データを表示します。 |
| 8 | ワークシート<br>ステータスバー | 装置の温度（現在温度/設定温度）を表示します。<br>装置の状態（No Connect/Standby/Ready/Run）を表示します。 |
| 9 | アプリケーション<br>ステータスバー | 装置の状態や、コマンドの内容を表示します。 |

# 4 準備

## 4.1 設置

以下の条件を満たした場所に装置を設置してください。

- 傾斜・振動・衝撃が加わらない安定した場所であること。
- 表面に凹凸がない水平な台であること。
- 放熱孔をふさがないこと。

⚠警告　放熱孔をふさがないでください。誤動作、火災の恐れがあります。

## 4.2 本体電源ケーブルの接続

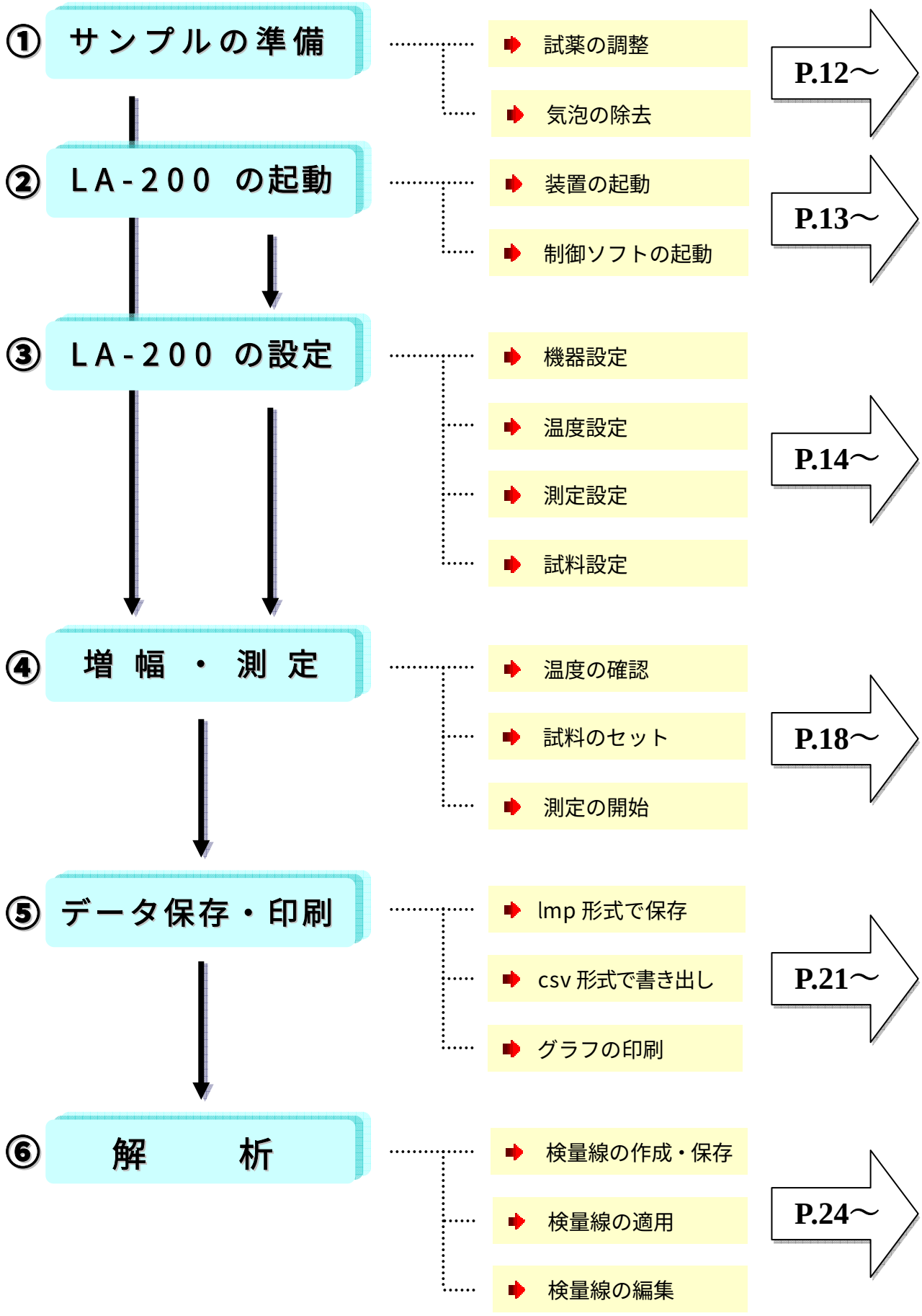
インレットに電源コードを装着後、コンセントに電源コードのプラグを挿してください。

⚠警告　AC100V 電源以外には接続しないでください。火災の危険があります。

## 4.3 パソコンとの接続

付属の USB ケーブルで装置の USB ポートとパソコンの USB ポートを接続してください。

# 5 測定・解析


① サンプルの準備
試薬の調整
気泡の除去
P.12～
② LA-200 の起動
装置の起動
制御ソフトの起動
P.13～
③ LA-200 の設定
機器設定
温度設定
測定設定
試料設定
P.14～
④ 増 幅 ・ 測 定
温度の確認
試料のセット
測定の開始
P.18～
⑤ データ保存・印刷
lmp 形式で保存
csv 形式で書き出し
グラフの印刷
P.21～
⑥ 解 析
検量線の作成・保存
検量線の適用
検量線の編集
P.24～

## 5.1 サンプルの準備

LA-200 は最大 32 サンプル（8 連チューブ×4 ブロック）を同時に測定できます。

測定後に『5.6 データの解析』を行う場合は、検量線作成のための既知濃度サンプルも同時に測定すると便利です。

また、各ブロックに同一濃度のコントロールサンプルを入れておくと、ブロック間差を補正する際に便利です。

### 5.1.1 試薬の調整

LAMP 試薬添付文書等に従い、試薬を調整してください。

> **参考** 測定には専用チューブ（Loopamp 反応チューブ）を使用してください。
> 専用チューブ以外では正しい測定が行えません。

### 5.1.2 気泡の除去

簡易遠心機などを用いて、気泡を除去してください。

> **参考** 気泡があると正しい測定が行えない場合があります。

### 5.1.3 サンプルの保冷

『5.4.2 試料のセット』の時点までサンプルをアイスバス等で保冷してください。

## 5.2　装置の起動

装置および制御ソフトを起動します。

### 5.2.1 装置の起動

装置がパソコンに接続されていることを確認し、電源を入れてください。

> **参考**　装置の起動とパソコンの起動はどの順序でも行えます。

### 5.2.2 パソコンと制御ソフトの起動

パソコンを起動し、スタートメニューから【TERAMECS】【LA-200】を選択するか、デスクトップのショートカットをダブルクリックしてください。

「 LA-200 制御ソフト」が起動し、「WORKSHEET 1」が開きます。

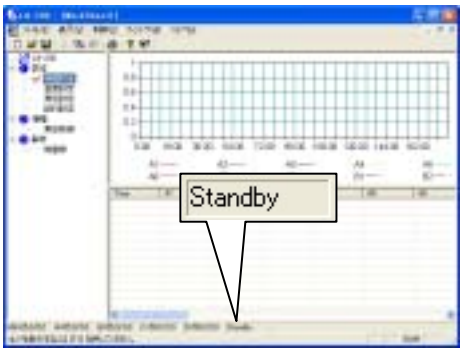
## 5.3 設定

### 5.3.1 機器設定

ここでは、装置本体と LA-200 制御ソフトを接続します。

コントロールツリーの［設定］［機器設定］をクリックし、機器設定画面を呼び出してください。

【機器接続】をクリックしてください。




ワークシートステータスバーが「No Connect」から「Standby」に変わります。

ワークシートと装置本体が接続され、装置の制御が可能になります。

## 5.3.2 温度設定

コントロールツリーの［設定］［温度設定］をクリックして、温度設定画面を呼び出してください。

> **参考**　機器設定が完了していないと温度設定はできません。

### ブロック温度の設定

スライダーをドラックするか、スライダー周辺をクリック（１クリックで１℃変化）あるいは左右の矢印をクリック（1 クリックで 0.1℃変化）してブロック温度を設定してください。

設定可能範囲は 55～70℃です。

> **参考**　スライダーにマウスを移動させると、右の画面に操作しようとするブロックが黄色の四角枠で表示されます。

【ブロック独立制御】チェックボックスにチェックを入れると、ブロックごとに温度設定が可能です。

> **参考**　ブロック独立制御を行う場合は、最低温度と最高温度の差が 10℃以下になるように設定してください。55～60℃の温度制御が不正確になる恐れがあります。

### ホットボンネットの温度設定

初期設定ではホットボンネットの温度は、反応ブロック温度の最高値より 10℃高い値に自動的に設定されます。（例：ブロック温度最高値が 63℃の場合は 73℃）

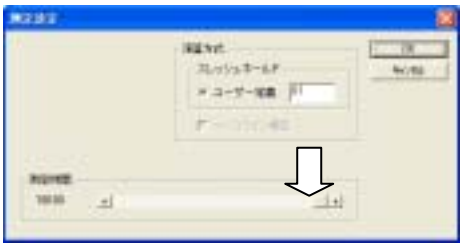
【ホットボンネット連動】チェックボックスのチェックを外すと、ボンネットの温度を手動で設定できます。設定可能範囲は 65～90℃です。

【OK】をクリックすると温度設定が完了します。

> **参考**　設定完了と同時に温度調節を開始します。
> 設定した温度はワークシートステータスバーに表示されます。

### 5.3.3 測定設定

コントロールツリーの［設定］［測定設定］をクリックして、測定設定画面を呼び出してください。



**測定時間の設定**

スライダーをドラッグするか、スライダー周辺をクリック（1 クリックで 1 分変化）あるいは左右の矢印をクリック（1 クリックで 6 秒変化）して測定時間を設定してください。

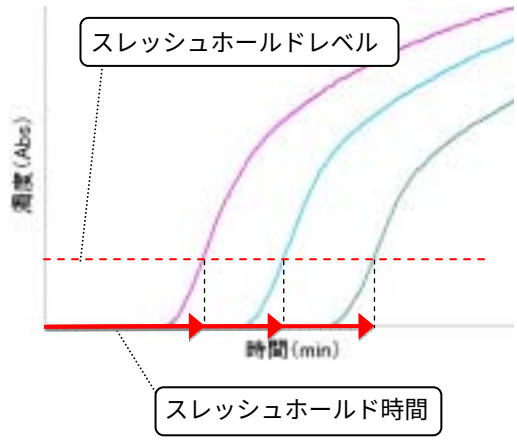
設定可能範囲は 180 分までです。

> **参考**　測定はいつでも中断できます。
> 『5.4.5 測定の中断』を参照してください。

**スレッシュホールドレベルの設定**

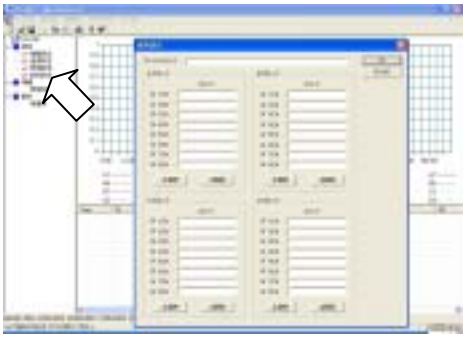
スレッシュホールド時間を測定するためのスレッシュホールドレベルを設定します。

【ユーザー定義】ボックスに任意の濁度値を設定してください。

> **参考**　**スレッシュホールドレベルとスレッシュホールド時間について**
>
> 
> 
>
> 本装置では、『5.6 データの解析』の係数として、スレッシュホールド時間を用います。
>
> スレッシュホールド時間とは、測定値がスレッシュホールドレベル（ユーザーが設定した閾値）を超えた時点での時間です。

【OK】をクリックすると測定設定が完了します。

### 5.3.4 試料設定



コントロールツリーの［設定］［試料設定］をクリックして、試料設定画面を呼び出してください。

**測定チャンネルの選択**

初期設定では全チャンネルを測定する設定になっています。

測定しないチャンネルはチェックを外してください。

【全選択】【全解除】ボタンをクリックするとブロック単位での設定ができます。

> **参考** チェックを外したチャンネルは、『5.5.2 CSV 形式で書き出し』の際にデータが作成されません。

**コメントの設定**

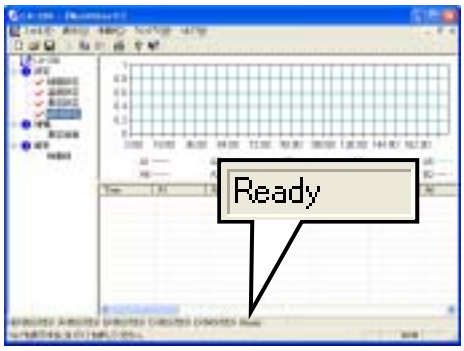
ファイルコメント・試料コメントを入力してください。

> **参考**
> - コメントは測定後に入力することもできます。
> - 測定後に解析を行う場合、検量線作成のための標準試料（既知濃度試料）を同時に測定しておくと便利です。ここでは、A ブロックに標準試料（STD）が入っています。
> - 各ブロックに同一濃度のコントロールサンプルを入れておくと、ブロック間差を補正する際に便利です。

【OK】をクリックすると試料設定が完了します。

## 5.4 増幅・測定

### 5.4.1 温度の確認




ワークシートステータスバーが「Standby」から「Ready」に変わり測定が可能になったことを確認してください。

**参考**　現在温度が設定温度±1.0℃に到達すると「Ready」に変わります。

### 5.4.2 試料のセット

フックボタンを押し上げ、ボンネットを開き、サンプルを測定部にセットして速やかにボンネットを閉めてください。

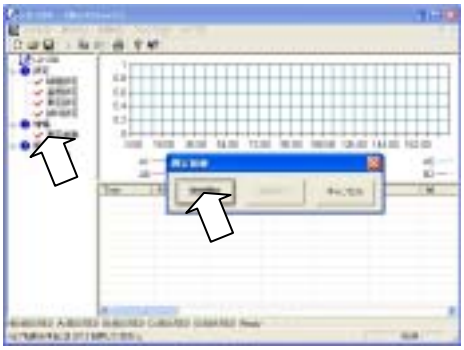
**参考**

- サンプルチューブ下端から 5mm の範囲内に傷、曇り、異物、気泡がないことを確認してください。
- 液量の減少がないことを確認してください。
- 検出部の底にあたるように確実にセットしてください。
- キャップの開き口が手前になるようにセットしてください。

- ボンネットを閉める際は、**【ここを押す▼】**表示の部分を「カチッ」と音がするまで押して、確実にロックしてください。

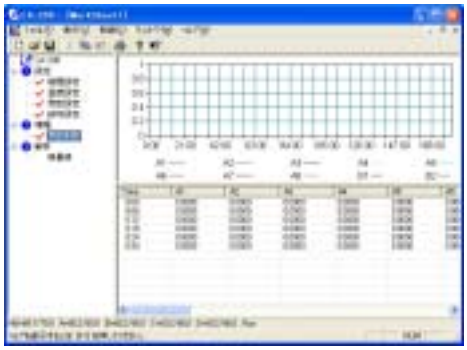
**⚠注意：チューブに傷があるときは絶対に使用しないでください。反応中、および反応後に高濃度遺伝子増幅産物が漏洩し、装置、および実験環境を汚染する危険性があります。万一汚染が発生した場合は直ちに装置の使用を止め、アフターサービス連絡先に連絡してください。なお、汚染に気づかずに測定を行い誤判定がでたとしても、当社は一切の責任を負いません。**

### 5.4.3 増幅・測定の開始



コントロールツリーの［増幅］［測定制御］をクリックしてください。測定制御画面が表示されます。

【測定開始】ボタンをクリックしてください。

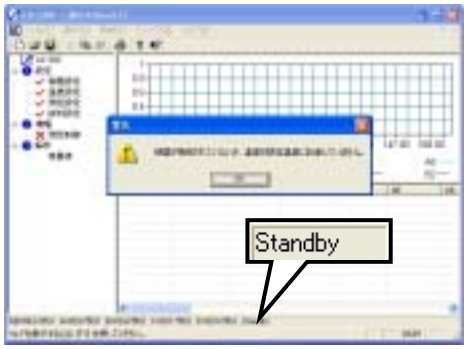


データウィンドウに測定データが、グラフウィンドウにグラフが表示されます。

**参考**

- LAMP 反応は試料を入れた直後から開始されます。試料セット後は速やかに測定を開始してください。
- 測定中にボンネットを開けないで下さい。測定が不安定になる可能性があります。
- 測定中に他のソフトを起動したり、USB 機器を接続したりしないでください。データ取得が正しく行えなくなる可能性があります。

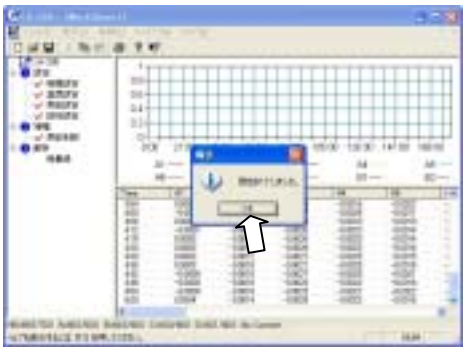
**参考　設定温度に達していない場合**




装置が設定温度に達していないとき（ワークシートステータスバーが「Standby」のとき）は測定を開始できません。

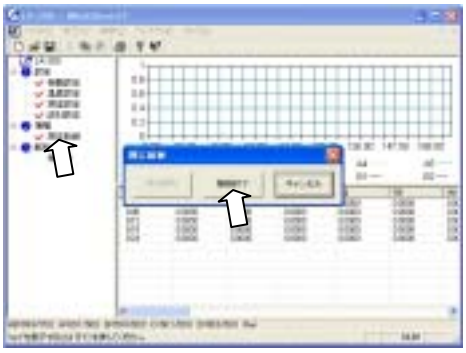
速やかに試料を取り出し、アイスバス等で保冷してください。

### 5.4.4 測定の終了



測定が終了すると報告ウインドウが表示され、【OK】をクリックすると終了します。

### 5.4.5 測定の中断



任意の時間で測定を中断することができます。

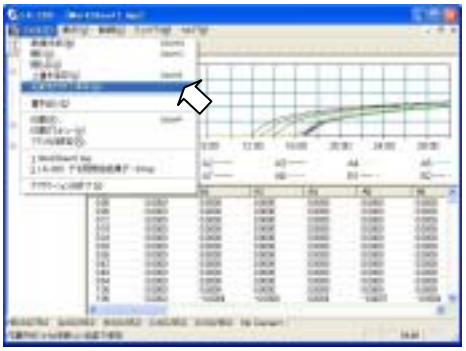
コントロールツリーの［増幅］［測定制御］をクリックして、測定制御画面を呼び出し、【強制終了】をクリックしてください。測定が中断します。

> **参考**　一度中断した測定を再開することはできません。

## 5.5 データの保存・印刷

測定データは以下の 2 種類の形式で保存または書き出しが可能です。

### 5.5.1 lmp 形式で保存



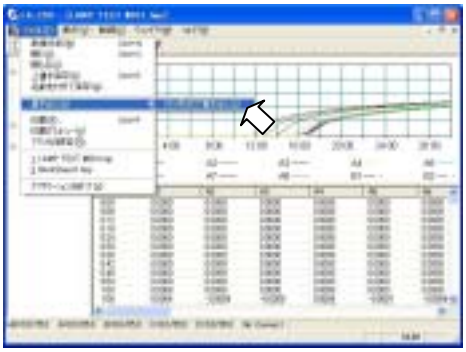
［ファイル］メニュー［名前を付けて保存］をクリックし、任意のフォルダに測定データを保存してください。

拡張子が「.lmp」の専用ファイルとして保存されます。

**参考**

- lmp 形式のデータには測定データの他に測定設定条件なども保存されています。
- データの保存およびバックアップには、本ファイル形式をお勧めします。
- パソコンの不具合等により測定データ等が失われることがあります。お客様の責任においてバックアップすることをお勧めします。測定データおよびお客様の責任によりインストールされたプログラム、ドライバ等が失われても当社は一切の責任を負いません。

### 5.5.2 CSV 形式で書き出し



測定したデータを CSV 形式で書き出すことができます。

［ファイル］メニュー［書き出し］［CSV 形式で書き出し］をクリックし、任意のフォルダに CSV データを保存してください。

書き出した CSV ファイルは表計算ソフト（例：Microsoft Excel）などで活用することができます。

**参考**

- CSV 形式で書き出したファイルを LA-200 制御ソフトに読み込むことはできません。グラフの印刷や解析などで再びデータを利用する場合は lmp 形式で保存してください。

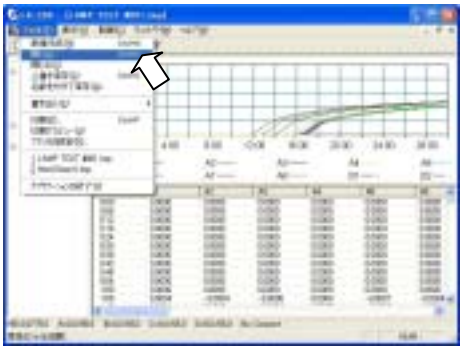
## 参考　CSV ファイルのデータ項目

- 書き出した CSV ファイルには以下の項目のデータが含まれています。

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Channel: | A1 | A2 | A3 |
| 2 | Bonnet Temp: | 75 | 75 | 75 |
| 3 | Block Temp: | 65 | 65 | 65 |
| 4 | Threshold: | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 5 | Tt: | 768 | 828 | 900 |
| 6 | Standard File Name: | C:¥Documen | C:¥Documen | C:¥Documen |
| 7 | Unit: | copies | copies | copies |
| 8 | Regression Line: | y=-0.5395 Lr | y=-0.5395 Lr | y=-0.5395 Lr |
| 9 | Coefficient of correlation: | R^2=0.9911 | R^2=0.9911 | R^2=0.9911 |
| 10 | Quantity: | 7.75E+06 | 1.21E+06 | 131310 |
| 11 | File Comment: | 302022 reage | 302022 reage | 302022 reage |
| 12 | Comment: | SAMPLE A | SAMPLE B | SAMPLE C |
| 13 | Time | Abs | Abs | Abs |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 12 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 18 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 24 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 30 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 36 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 42 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 48 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 54 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 60 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 66 | 0.0004 | -0.0004 | -0.0008 |
| 26 | 72 | 0.0004 | 0 | -0.0003 |
| 27 | 78 | -0.0003 | -0.0004 | -0.0011 |

| 行番号 | 説　　明 |
|---|---|
| 1 | 測定したチャンネルの名前です。 |
| 2 | ホットボンネットの設定温度です。 |
| 3 | ブロックの設定温度です。 |
| 4 | スレッシュホールレベルに設定した濁度です。 |
| 5 | 測定値がスレッシュホールドを越えた時点の時間（秒）です。 |
| 6 | 定量演算に用いた、検量線データファイル(.std)のパスです。 |
| 7 | 定量演算に用いた、検量線データファイルの濃度単位です。 |
| 8 | 定量演算に用いた、検量線の方程式です。 |
| 9 | 定量演算に用いた、検量線の決定係数（$r^2$）です。 |
| 10 | 定量演算により得られた濃度です。 |
| 11 | ファイルコメントです。 |
| 12 | 試料のコメントです。 |
| 13～ | 測定間隔ごとの測定値（Abs）の表です。測定開始後 60 秒間はベースライン補正中の為、「0」が表示されます。 |

### 5.5.3 データを開く



測定したデータはいつでも呼び出して定量計算などを行うことができます。

［ファイル］メニュー［開く］をクリックして「.lmp」ファイルを開いてください。

新しいワークシートとしてファイルが開きます。

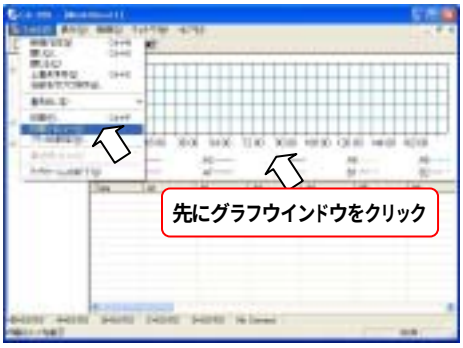
### 5.5.4 グラフの印刷

グラフウインドウに表示されたグラフを印刷することができます。

#### プリンタの設定

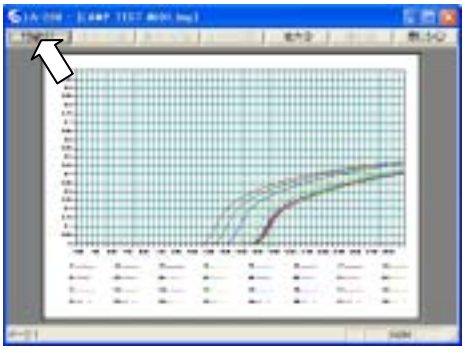
［ファイル］メニュー［プリンタの設定］ をクリックし、プリンタの設定画面を呼び出してください。

プリンタの選択・用紙の設定をし、【OK】をクリックしてください。




#### 印刷プレビューと印刷

グラフウインドウをクリックした後、［ファイル］メニュー［印刷プレビュー］をクリックしてください。



プレビュー画面の【印刷】ボタンをクリックしてください。

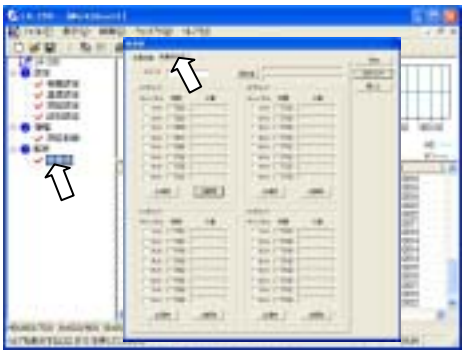
> **参考** グラフウインドウをクリックした後、［ファイル］ メニュー［印刷］ をクリックすることで、プレビューを表示せずに印刷することができます。

## 5.6 データの解析

初期濃度や初期鋳型核酸数が既知の試料（以下、標準試料）を用いて、スレッシュホールド時間（測定値がスレッシュホールドレベルを超えた時点の時間）を変数とする検量線を作成し、「検量線データファイル（.std)」として保存することができます。

未知試料に対して、任意の「検量線データファイル（.std)」を適用し、初期濃度や初期鋳型核酸数の計算値を求めることができます。

### 5.6.1 検量線の作成と保存



コントロールツリーの［解析］［検量線］をクリックし、検量線画面を呼び出してください

［検量線作成］タブをクリックして検量線作成画面を呼び出してください。

標準試料の濃度単位を【ユニット】ボックスに入力してください。

標準試料をセットしたチャンネル（ここでは A ブロック１～８CH で説明）のチェックボックスにチェックを入れ、濃度を入力してください。

最小自乗法により計算した検量線の方程式と決定係数（$r^2$）が表示されます。

【保存】をクリックし、検量線データファイル（.std）として保存してください。

## 5.6.2 定量演算

［定量演算］タブをクリックして、定量演算画面を呼び出してください。

【読み込み】をクリックし、演算に使用する「検量線データファイル（.std)」を呼び出してください。

> **参考** 検量線データファイルを作成したバッチとは異なる測定バッチのデータに対して検量線データファイルを適用する場合、各種パラメータ（温度・スレッシュホールドレベルなど）が同一であることを確認してください。

演算値が表示されます。

> **参考** 定量演算後に、『5.5.2 CSV 形式で書き出し』を行うと、演算値や演算式などを含む CSV ファイルを保存できます。

## 5.6.3 検量線の編集

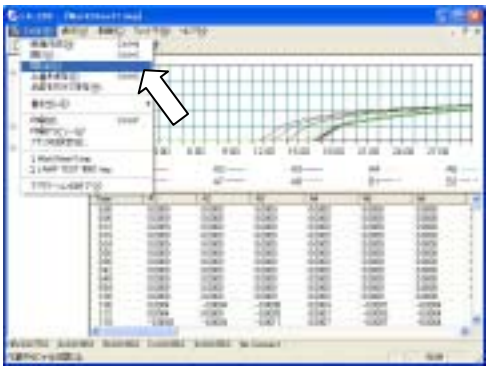
「検量線データファイル（.std)」の編集ができます。

検量線作成画面の【読み込み】をクリックし、編集する「検量線データファイル（.std)」を読み込んでください。

任意の設定に変更した後、【再計算】をクリックすることで、検量線の方程式を再計算することができます。

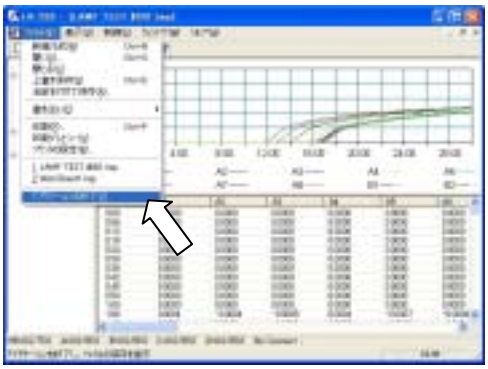
# 6 終了

## 6.1 ワークシートの終了



［ファイル］メニュー［閉じる］をクリックしてください。

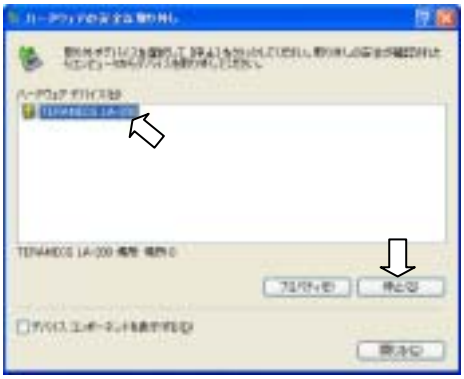
## 6.2 アプリケーションの終了



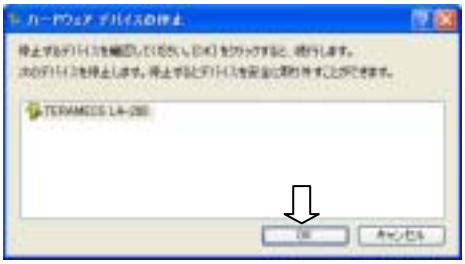
［ファイル］メニュー［アプリケーションの終了］をクリックしてください。

## 6.3 本体とパソコンとの接続解除

タスクバーの「ハードウェアの取り外し」アイコンをダブルクリックしてください。



「TERAMECS LA-200」を選択し、【停止】をクリックしてください。



【OK】をクリックしてください。

タスクバーに「ハードウェアの取り外し」が表示されたら、装置の電源を「OFF」にする、または USB ケーブルを取り外すことができます。

**参考**

- パソコンの電源が「ON」の時に、上記の操作を行わずに本体の電源を「OFF」にする、または USB ケーブルを取り外すと、コンピュータがクラッシュして貴重なデータが失われることがあります。
- パソコンの電源が「OFF」のときは、上記の操作を行う必要はありません。

# 7 メンテナンス

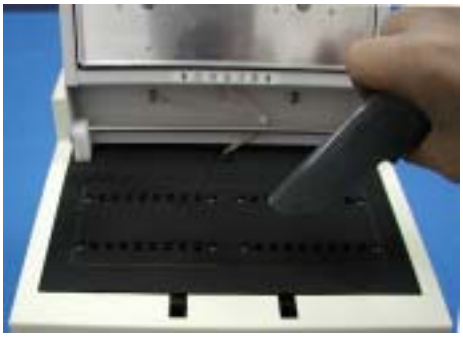
## 7.1 長期保管の方法

長時間使用しないときは、ほこりなどの異物浸入を防止するために、付属のダストカバーをかけて保管してください。

## 7.2 検出部のメンテナンス

検出部にほこり、ごみなどが入ると、見かけの濁度が増大するため、測定値が不正確になります。正確な測定のためにも定期的に検出部のメンテナンスを行うことをお勧めします。
特に長期間休止されていた後の使用の際は、必ず実施するようにしてください。

**方法 1**
検出部を電気スタンド等で照らしてウェル内に異物が無いかを確認してください。異物が確認された場合はピンセットなどで取り除いてください。



**方法 2**
検出部に掃除機の吸い口を密着させて、異物を吸引してください。できるだけ細いノズルを使用すると効果的です。

**⚠注意** **検出部に綿棒などを挿入しないでください。脱落した綿糸等が測定部に混入する恐れがあります。**

## 7.3 校正

校正、点検については、アフターサービス連絡先までご連絡ください。

> ⚠**注意**　安全と確度の維持のため、1 年に 1 回以上は校正、点検を実施してください。

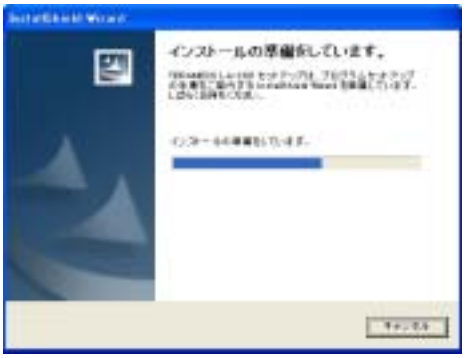
## 7.4 ヒューズの交換

装置背面の電源端子下部のつまみをもって、ヒューズトレーを引き出してください。切れたヒューズを交換し、トレーを押し込んでください。

> ⚠**警告**　ヒューズは必ず指定のものをご使用ください。火災・感電の原因となります。

## 7.5 LA-200 制御ソフトの再インストール

LA-200 の制御ソフトのバージョンアップやパソコンを初期化した場合など、LA-200 制御ソフトの再インストールが必要なときは、以下の要領でインストールしてください。



付属の CD-ROM を専用パソコンに挿入してください。
自動的にインストールシールドが起動します。

【次へ】をクリックしてください。

インストールの設定内容を確認し、【次へ】をクリックしてください。
インストール先の変更が必要な場合は【参照】をクリックし設定してください

> **参考** 初期設定では¥Program Files¥Teramecs¥LA-200 にインストールされます。

インストールが開始されます。

【完了】をクリックしてください。

## 7.6 ドライバの再インストール

LA-200 と専用パソコンを USB ケーブルで接続し、装置電源を「ON」にしてください。

「新しいハードウェアが見つかりました」画面が表示されます。

「新しいハードウェアの検出ウィザード」が表示されます。

【いいえ、今回は接続しません】を選択し、【次へ】をクリックしてください。

【ソフトウェアを自動的にインストールする（推奨)】を選択し、【次へ】をクリックしてください。

自動的にインストールされます。

【完了】をクリックしてください。

# 8 トラブルシューティング

可能性の高い順に列記してあります。

この表に記載の順序で装置をチェックしてください。

| | |
|---|---|
| **電源投入時** | |
| 何も表示されない | 電源コードの接続を確認してください。 |
| | ヒューズを確認し必要に応じて交換してください。 |
| Ｅと数字が交互に表示される | エラーメッセージが表示されます。<br>装置本体の故障です。アフターサービス連絡先にご連絡ください。 |
| **温度調節** | |
| 温度表示が上がらない | ブロック/ボンネットが熱い場合は内部温度センサの異常です。<br>アフターサービス連絡先に御連絡ください。 |
| 温度が安定しない | ブロック/ボンネットが冷たい場合はヒーターの異常です。<br>アフターサービス連絡先にご連絡ください。 |
| | ボンネットが十分に閉まっていない可能性があります。<br>ボンネットを確実に閉めて再度お試しください。 |
| 温度が違う | 温度設定値が違うかもしれません。確認してください。 |
| **測定時** | |
| 測定が開始できない | ブロックおよびボンネット温度が設定温度に達していない可能性があります。現在温度を確認してください。 |
| サンプルチューブ頭部に水滴がついている | ホットボンネット温度の設定が低い可能性があります。<br>ホットボンネットの温度を確認してください。 |

⚠**注意**　**上記以外の症状であっても、装置の異常にお気づきの場合には、直ちに電源スイッチを「OFF」にし、電源コードを外して、アフターサービス連絡先にご連絡ください。**

# 9 アフターサービス連絡先

装置の故障・修理・校正・点検、アフターサービスに関する連絡先

テラメックス株式会社　技術サービス課

TEL:075-622-3551　FAX：075-622-7699

E-Mail：loopamp@teramecs.co.jp

URL：http://www.teramecs.com

その他、本書の内容について不審な点、お気づきの点等がございました場合にも上記までご連絡ください。

# 10 主な仕様

## 10.1 ハードウェア

| | | | |
|---|---|---|---|
| 名称・型式 | Loopamp　リアルタイム濁度測定装置　LA-200 | | |
| 構成 | 本体 | 反応モニターブロック、ホットボンネット<br>温度調節部、モニター光学系 | |
| | 制御部 | 専用パソコン | |
| 反応モニターブロック | ブロック | 8 連　温調/光学モニターブロック　×4 | |
| | 処理サンプル数 | 最大 32 サンプル | |
| | 反応チューブ | 専用　8 連チューブ　容量　200μl | |
| | 反応液量 | 最低　25μl　必要 | |
| | ホットボンネット | 4 ブロック共通 | |
| 温度調節部 | 加熱方式 | アルミブロック温度調節 | |
| | 温度調節方式 | 反応ブロック | 4 ブロック独立　PID 制御 |
| | | ホットボンネット | PID 制御 |
| | 温調精度 | 反応ブロック | ±0.5℃ |
| | | ホットボンネット | ±1.0℃ |
| | 温度分布 | 最大　0.5℃ | |
| モニター光学系 | 方式 | 32 チャンネル独立濁度測定<br>濁度 Abs ＝Ln（光源の光量/サンプルの光量） | |
| | 光源 | 光量モニター付　ＬＥＤ　λ650nm | |
| | 検出器 | フォトダイオード | |
| | 測定範囲 | 濁度 0.01～1 | |
| | 測定精度 | 濁度±0.05 | |
| | 測定間隔 | 6 秒 | |
| 制御部 | コンピュータ | 専用パソコン | |
| | 接続 | USB 接続 | |
| その他 | スタートボタン、表示器（装置番号 1 およびエラーコードを表示） | | |
| 電源/消費電力 | AC100V　/　200VA | | |
| 使用温度 | 10～30℃ | | |
| 外形寸法 | W245×D282×H188mm（突起部除く） | | |
| 重量 | 6.5 kg | | |

## 10.2 ソフトウェア

| | | |
|---|---|---|
| 動作環境 | Microsoft　Windows Me / 2000 / XP<br>CPU 速度　700MHz 以上<br>メモリ　　128M 以上　ハードディスク　200M 以上の空き容量 | |
| 配布形式 | CD-ROM | |
| 温度管理 | 調節範囲 | 反応ブロック　　：55～70 ℃<br>ホットボンネット：65～90 ℃ |
| | ステップ<br>グラジェント | 4 ブロックを別々の温度に設定可能 |
| 測定 | 測定開始 | 画面の測定開始ボタン |
| | 測定間隔 | 6 秒　固定 |
| | 測定時間 | 最大 3 時間 |
| | ベースライン補正 | 測定開始から 1 分間の平均濁度をベースラインとする |
| 解析 | スレッシュホールドレベル | ユーザーが自由に設定 |
| | 検量線 | スレッシュホールド時間（測定値がスレッシュホールドレベルを超えた時点の時間）を変数とする検量線を作成<br>検量線データファイル(.std)として保存可能 |
| | 定量演算 | 測定結果に任意の検量線データファイル(.std)を適用し定量演算が可能 |
| インターフェイス | 操作 | グラフィカルユーザーインターフェイス |
| | ワークシート | 測定データの表示、既測定データの呼び出し､解析が可能なワークシートを複数展開可能 |
| | グラフ | ワークシートのデータをリアルタイム表示。 |
| | 印刷 | 画面表示されているグラフを印刷 |
| ファイル管理 | データの記録 | 独自データフォーマット　1 測定 1 ファイル<br>ワークシートおよびアプリケーションを終了する際に保存確認 |
| | データ保存場所 | ユーザー指定 |
| | データのエクスポート | CSV ファイル出力<br>日時、温度、コメント、濁度、定量演算値　等 |

# 11　保証規定

1．取扱説明書の記載に基づくお客様の正常なご使用状態のもと保証期間内に万一故障した場合、本保証規定に基づき無償で故障箇所を当社所定の方法により修理させていただきます。なお、修理は一定期間製品をお預かりする引き取り修理とさせていただきます。
2．次のような場合には保証期間中であっても有償修理とさせていただきます。
　① お買い上げ後の輸送、落下、衝撃等による故障・損傷。
　② 使用上の誤り（取扱説明書の記載事項以外の誤操作等）により生じた故障・損傷。
　③ 当社あるいは当社指定業者以外による改造、修理、分解掃除等による故障・損傷。
　④ 指定以外の使用電源（電圧、周波数）による故障・損傷。
　⑤ 火災、地震、風水害、落雷その他の天災地変、あるいはそれに伴う異常電圧等の外部要因に起因する故障・損傷。
　⑥ 保管上の不備（高温、多湿の場所、ナフタレン等防虫剤や有害薬品、腐食性ガスのある場所での保管等）や保守の不備等による故障・損傷。
　⑦ 砂、泥、水、試薬、検体かぶり等が原因で発生した故障・損傷。
　⑧ 反応中、および反応後における、高濃度遺伝子増幅産物の漏洩による汚染。
3．本製品の故障に起因する直接・間接の損害について、当社は一切の責任を負いません。
4．本保証規定の対象となるのは本体のみです。
5．本保証規定は日本国内においてのみ有効です。This warranty is valid only used in Japan.
※ 補償期間経過後の修理は有償となりますが､引き続き当社が責任を持ってサービスさせていただきます。

| のり付け部分 |
| --- |
| 保証書はこの欄に貼り付けて保管してください。 |

製造販売元
テ ラ メ ッ ク ス 株 式 会 社
〒612-8448　京都府京都市伏見区竹田東小屋ノ内町 97

Ver.0.18
LA-200　取説　第IV版
2006.8.28 作成